



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002196426 A**(43) Date of publication of application: **12.07.02**

(51) Int. Cl.

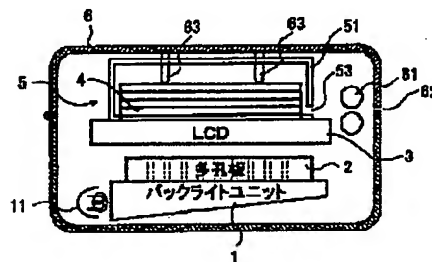
G03B 27/32**G02F 1/13****G03D 9/00****G03D 13/00****H04N 5/225**(21) Application number: **2001311670**(22) Date of filing: **09.10.01**(30) Priority: **10.10.00 JP 2000308889**
11.10.00 JP 2000310208(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**(72) Inventor: **CHINO NAOYOSHI**
TANAKA YASUNORI
MIZUNO MASATO(54) **TRANSFER DEVICE**

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transfer device with a simple structure capable of realizing miniaturization, lightweight, low power consumption and low cost, and being made portable.

SOLUTION: A light source, a rear projection type image displaying means and a recording photoreceptor medium are arranged in series in the direction in which light from the light source advances, and at least the image displaying means and the photosensitive recording medium are arranged in non-contact with each other. The image displaying means has a structure in which a liquid crystal layer is sandwiched from both sides by a substrate and a polarizing plate. A distance between the image displaying means and the photosensitive recording medium, and the sum value of the thickness of at least the substrate on the photosensitive recording medium and the polarizing plate are set in accordance with the definition of an image to be displayed, and the image to be displayed passing through the image displaying means is transferred onto the photosensitive recording medium.



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The light source and an image display means of a transparency mold of structure which pinches a liquid crystal layer with a substrate and a polarizing plate from the both sides, A photosensitive record medium is arranged to a serial along a travelling direction of light of said light source. It is imprint equipment which imprints a display image passed from said transparency type of image display means to said photosensitive record medium. Said transparency type of an image display means and said photosensitive record medium are arranged in the state of non-contact. visibility of said display image -- responding -- alienation between said transparency type of image display means, and said photosensitive record medium -- imprint equipment characterized by thing of a gap and said transparency type of image display means for which sum total thickness of said substrate and said polarizing plate by the side of said photosensitive record medium was set up at least.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the imprint equipment imprinted to a photosensitive record medium like the instant photography film which displays the image by which digital storage was carried out with the digital still camera (DSC), the video camera, the personal computer (personal computer), etc. on the image display means of the transparency mold which consists of liquid crystal display devices (LCD), and colors it by light using the displayed image (image formation).

[0002]

[Description of the Prior Art] Various methods, such as an ink jet method which has a punctiform print head, a laser recording method, and thermal recording, are learned as a method of conventionally imprinting or (or ****) recording the image by which digital storage was carried out on a photosensitive record medium. Here, printing takes time amount, it is tended to get ink blocked with printing methods, such as an ink jet method, and there is a problem of the paper printed when precise printing was performed becoming wet in ink. Moreover, by the laser recording method, since expensive optics, such as a lens, are required, the cost of a device becomes expensive, and in a laser recording method and thermal recording, power consumption is large and there is a problem of being unsuitable in a cellular phone. Thus, there was a problem that a drive and a controlling mechanism will be as complicated as **, especially the imprint equipment by these methods will become large-sized [equipment] and expensive, and time amount will require it also for printing if it is generally made into a precision by the ink jet method.

[0003] On the other hand, using the liquid crystal display, by forming a display image in a photosensitive record medium like an instant film, structure is simplified and the imprint equipment which reduced cost is indicated by JP,10-309829,A and the 11-242298 official report. First, the electronic printer indicated by JP,10-309829,A can copy the display screen of a liquid crystal display to light-sensitive nature data medium, and can generate the hard copy of photograph quality. However, in order to copy the display screen of a liquid crystal display to light-sensitive nature data medium, optics, such as a rod-lens array, are used for this electronic printer between the display screen of a liquid crystal display, and light-sensitive nature data medium, a predetermined gap (the total conjugation length) is required for it, 15.1mm is required for it in the example of a graphic display, and the problem that an optical member is expensive is among both.

[0004] On the other hand, the **** equipment indicated by JP,11-242298,A Compared with conventional imprint equipment, much more formation of small lightweight, low-power-izing, and low cost-ization are enabled, using expensive optics, such as a lens, or using to secure the focal distance of suitable length as unnecessary. As shown in drawing 7 , a sensitive film 400 is stuck to the screen of the liquid crystal display (henceforth LCD) 300 of a transparency mold. The side with the sensitive film 400 of LCD300 turns on the light source (back light 100) prepared in the opposite hand, i.e., it **** the image displayed on this LCD300 to a sensitive film 400 by turning on a fluorescent lamp 101 and turning on a back light.

[0005] In this official report, as another example, as shown in drawing 8, moreover, by forming a grid 200 between a back light 100 and LCD300 By bringing close to parallel light, as diffusion of the light from a back light 100 is controlled, and forming further the spacer 201 which consists of a cylinder of rectangle-like hollow between a grid 200 and LCD300 It prevents that the image (shadow by the framework) of the form of the framework of a grid 200 is reflected to a sensitive film 400. The thing it was made to raise the visibility of the image formed on a sensitive film 400 to the degree which is satisfactory practically is indicated without preparing an optic or securing the focal distance of suitable length.

[0006] Furthermore, as shown in this official report at the thickness of LCD300, i.e., drawing 7 The sum total thickness to the polarizing plate 301 by the side of the screen, a glass substrate 302, the liquid crystal layer 303, a glass substrate 304, and the polarizing plate 305 by the side of a back light 100 is 2.8mm. In order to prevent diffusion of the light which the example of the **** equipment with which dot size **** the screen of LCD300 displayed by 0.5mm to a sensitive film 400 is shown, and was emitted from LCD300 The 5mm grid 200 whose thickness is 10mm is allotted, the 20mm spacer 201 is arranged between this grid 200 and LCD300, dotage (indistinct-izing) of an image is further prevented by sticking LCD300 and a sensitive film 400, and ****(ing) is shown. In this case, the image with which dot size from the first was displayed by 0.5mm supposes that it is the image which is equal to practical use enough at the maximum although it means having been expanded by about 0.09mm when seeing this about one side, although the amplification imprint was carried out at 0.67mm.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, although the image which prevents dotage (indistinct-izing) of an image and is equal to practical use by ****(ing) by sticking a liquid crystal display (LCD) and a sensitive film has been obtained with the **** equipment indicated by JP,11-242298,A, there are the following troubles in adhesion exposure to the sensitive film of the display image of LCD. As shown [1st] in drawing 7, first, in the outermost front face of LCD300 If the film-like polarizing plate 301 is arranged and a sensitive film 400 is stuck to this polarizing plate 301 at the time of exposure In order to perform subsequent processing, when moving a sensitive film 400 There is a problem of a sensitive film 400 and a polarizing plate 301 being worn, a blemish taking lessons from the film-like polarizing plate 301, and the blemish produced in the polarizing plate 301 being imprinted by the sensitive film 400, and light being scattered about from this blemish, and worsening image quality.

[0008] On the other hand, although both are stuck at the time of exposure and also making a sensitive film and a polarizing plate estrange slightly is considered at the time of migration of a sensitive film, for that, the new device for performing the adhesion of a sensitive film and alienation other than a migration device of a sensitive film is needed, and the problem of moving against a cost cut and a miniaturization arises. Moreover, generally, it is contained by the protection-from-light case until **** equipment is loaded with a sensitive film, for example, the instant film which is the easiest to use, and since the bigger opening frame for how many minutes than the size of a film is prepared, in order to stick a sensitive film and a polarizing plate, the following procedures are needed for this protection-from-light case.

[0009] Before exposure, first, a sensitive film is picked out from a protection-from-light case by the one-sheet independent, and this is stuck to the polarizing plate side on the front face of LCD. It exposes in this condition, and after exposure termination, a sensitive film is made to estrange from a polarizing plate side, and is moved for processing (in the case of an instant film, the processing liquid tube set in the film sheet is pushed and torn in this case). It is required to repeat such a procedure for every one sensitive film, and especially the thing made to estrange the stuck sensitive film from a polarizing plate side also produces the problem that it does not get used to automation (or mechanization).

[0010] By the way, minute screen-ization of LCD is progressing, there are more many pixels, therefore LCD with more small dot size is being produced commercially in recent years. For example, in LCD of the low-temperature polish recon mold TFT, UXGA (10.4 inches, 1200x1600 pixels), XGA (6.3 and 4 inches, 1024x768 pixels), etc. have been marketed. Even if it is going to apply LCD with such a minute screen to the **** equipment indicated by JP,11-242298,A, in

UXGA In the condition which the dot size of RGB each pixel is about 0.04mm in the shorter side side, and amplification of dot size like the **** equipment of disclosure produces in this official report In such a minute LCD image of dot size, imprinting the dot of RGB each pixel of each with sufficient visibility to a sensitive film in the identifiable condition clearly also has the problem that it is becoming impossible.

[0011] the object of this invention -- the trouble of the above-mentioned conventional technology -- canceling -- an easy configuration -- it is -- truly -- the formation of small lightweight, low-power-izing, and low-cost-izing -- realizable -- carrying -- a mold -- it is in offering imprint equipment. Moreover, other objects of this invention are to enable the activity to the liquid crystal display which has the highly minute screen of high pixel density from the liquid crystal display of the usual pixel density, and offer the imprint equipment which can obtain the photograph of the visibility of a request of the inside to the high definition high photograph of visibility from the photograph of visibility which is equal to practical use.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, this invention person can get a photograph of desired visibility. About imprint equipment which can use an image display means of transparency molds, such as a liquid crystal display with a highly minute screen of pixel density with more high practicability and high structure which pinches a liquid crystal layer with a substrate and a polarizing plate from the both sides It is made non-contact [of an image display means of a transparency mold required / as a result of repeating research wholeheartedly / of an easy configuration in order to mention practicability, and a photosensitive record medium], namely, -- in order to prevent dotage (whenever [indistinct]) of an unescapable raw ***** image by both alienation -- both alienation -- according to a gap, the knowledge of setting up sum total thickness of a substrate by the side of a photosensitive record medium of an image display means of a transparency mold and a polarizing plate is carried out, and it results in this invention.

[0013] Namely, an image display means of a transparency mold of structure where this invention pinches the light source and a liquid crystal layer with a substrate and a polarizing plate from the both sides, A photosensitive record medium is arranged to a serial along a travelling direction of light of said light source. It is imprint equipment which imprints a display image passed from said transparency type of image display means to said photosensitive record medium. Said transparency type of an image display means and said photosensitive record medium are arranged in the state of non-contact. visibility of said display image -- responding -- alienation between said transparency type of image display means, and said photosensitive record medium -- a gap -- And imprint equipment characterized by thing of said transparency type of image display means for which sum total thickness of said substrate and said polarizing plate by the side of said photosensitive record medium was set up at least is offered.

[0014] It is 0.6mm or less further more preferably 0.8mm or less preferably [here / said sum total thickness / that it is 1.0mm or less] and more preferably. moreover, said alienation -- a gap is 0.1mm - 3mm preferably [that it is 0.01mm - 3mm or less] and more preferably. Moreover, it is desirable that size of said display image and size of an image imprinted by said photosensitive record medium are substantially the same. Moreover, it is desirable that magnitude of each pixel of said image display means is 0.2mm or less.

[0015] Moreover, it is desirable to have further an abbreviation parallel light generation element arranged between said light sources and said image display means, it is each above imprint equipment and it is [as for this abbreviation parallel light generation element, it is desirable to constitute from a perforated plate with two or more breakthroughs, and] desirable [an element] to have made thickness of this perforated plate into 3 or more times of a diameter of said breakthrough or an equivalent diameter. Here, said breakthrough is an parallel breakthrough and it is desirable that a cross-section configuration of said breakthrough is circular or that it is a polygon.

[0016]

[Embodiment of the Invention] The imprint equipment concerning this invention is explained below at details based on the suitable operation gestalt shown in an attached drawing. Drawing 1

is the typical sectional side elevation of one example of the imprint equipment concerning this invention, and drawing 2 is an important section sectional side elevation for explaining the concept of the imprint equipment shown in drawing 1.

[0017] As shown in these drawings, the imprint equipment of this invention consists of the back light unit 1 used as the light source, the perforated plate 2 for abbreviation parallel light generation, a liquid crystal display device (LCD) 3 that displays the image by which digital storage was carried out, a film case 51 which contains a sensitive film 4, and a main part case 6 which connotes these back light units 1, a perforated plate 2, LCD3, and the film case 51. Here, a perforated plate 2, LCD3, and a sensitive film 4 are arranged along the travelling direction of the light from the back light unit 1 at a serial, and LCD3 and the sensitive film 4 at least are arranged in the state of non-contact. In addition, if the light of sufficient reinforcement can be injected from the back light unit 1 which exposes a sensitive film 4 for a short time with the display image which passed LCD3, it is not necessary to arrange a perforated plate 2.

[0018] The back light unit 1 used as the light source is for irradiating a uniform light all over the behind behind LCD3. It is the field-like light source with the display screen of LCD3, and the irradiation labor attendant (luminescence side) of abbreviation identitas. The cylindrical lamps 11, such as a cold cathode-ray tube, The light guide plate which introduces the light injected from the cylindrical lamp 11 in the predetermined direction (not shown), It consists of a back light assembly which has the diffusion sheet (not shown) which equalizes the light reflected with the reflective sheet (not shown) and reflective sheet which are made to reflect the light introduced into the light guide plate in the direction which carries out an abbreviation rectangular cross, a prism sheet, etc.

[0019] The well-known back light unit for LCD can be used conventionally that especially the back light unit 1 used for this invention is not restrictive, and what is necessary is just the field-like light source it was made to make homogeneity diffuse the light in which the cold cathode-ray tube 11 emits light using the back light assembly which consists of a light guide plate, a reflective sheet, a diffusion sheet, a prism sheet, etc. In the example of a graphic display, although the magnitude of a luminescence side (irradiation labor attendant) can be constituted in the same magnitude as the magnitude of the display screen of LCD3, or the sensitization side of a sensitive film 4, it may not necessarily be limited to this here, and it may be larger than the magnitude of the display screen of LCD3, or the sensitization side of a sensitive film 4 a little. If the back light unit 1 used for this invention is the field-like light source which can inject the light of necessary optical reinforcement, its light source using the LED array light source, an organic EL panel, an inorganic EL panel, etc. is available.

[0020] The perforated plate 2 used for this invention is an abbreviation parallel light generation element for if possible making parallel light which is arranged between the back light unit 1 and LCD3, makes parallel light light from the back light unit 1 if needed, and carries out incidence to LCD3, and forms many breakthroughs 21 of predetermined size in the rectangle board of predetermined thickness in a predetermined pitch. In addition, if it has the same function as an abbreviation parallel light generation element used in this invention, it is desirable that a fabrication also takes an easy point into consideration and considers as a perforated plate especially although it is not restrictive, and it is not limited to a perforated plate 2 and 4 square shape grids shown in a grid (b), for example, drawing 6, 6 square shape grids shown in drawing 6 (c) can be used. Moreover, in this invention, it is good to set the gap of a perforated plate 2 and LCD3 to 0.1mm - 5mm more preferably 0.05mm - 10mm. This is for preventing that the pattern of the breakthrough 21 of the abbreviation parallel light generation element represented by the perforated plate 2 appears in the form of the "shadow" by the diffused light. In addition, although above-mentioned "shadow" can prevent the above-mentioned gap set up here, the visibility of a transfer picture is conditions which are not reduced.

[0021] Here, especially as construction material of a perforated plate 2, although it is not restrictive, metal plates and resin boards, such as an aluminum plate which has predetermined thickness, for example, a carbon material board, etc. can be used. In addition, what is necessary is for the thickness of a perforated plate 2 not to be restrictive, either and just to choose it suitably according to the magnitude of the display screen of LCD3, or the sensitization side of a

sensitive film 4 especially, corresponding to the visibility of a transfer picture demanded. Moreover, although the method of carrying out the laminating of the porous sheet, the mold (shaping) method by resin, etc. are practical as the fabrication method of a perforated plate 2, as long as processing is possible, especially, it is not restrictive and what kind of processing methods including the method of carrying out hole processing etc. may be used for a machine target. Moreover, as long as a breakthrough 21 is arranged at homogeneity, what kind of thing is sufficient as two or more array configurations and array pitches of a breakthrough 21 which are prepared in a perforated plate 2. for example, an array configuration -- in a grid pattern -- you may be alternate (the shape of maximum dense), and the shape of zigzag is preferably good. Moreover, as fine the one of an array pitch as possible is good, and 0.05-0.3mm is preferably good 0.05-0.5mm between breakthroughs.

[0022] Moreover, especially the configuration of a breakthrough 21 prepared in a perforated plate 2 is not restrictive, for example, can be made into a cylindrical shape, an ellipse cartridge, a multiple cartridge, etc. That is, although especially the cross-section configuration of a breakthrough 21 is not restrictive, for example, it can be made circular, an ellipse form, a polygon, etc., in order that a fabrication may make it easy, circular or considering as a polygon are desirable. Moreover, although it is desirable that it is a breakthrough parallel to the thickness direction of a perforated plate 2 as for a breakthrough 21, it is just considered that it is abbreviation parallel. Moreover, although the size of a breakthrough 21 is not especially restrictive, either, as for the diameter (in the case of a circle) or equivalent diameter (in the cases of an ellipse, a polygon, etc.) of a breakthrough 21 of a perforated plate 2, it is desirable to be referred to as 5mm or less, and it is desirable that the thickness of this perforated plate 2 is 3 or more times of the diameter of a breakthrough 2 or an equivalent diameter. In addition, an above-mentioned equivalent diameter is length expressed with " $4 \times \text{area} / \text{the total side length (or perimeter length)}$." The diameter or equivalent diameter of a breakthrough 21 of a perforated plate 2 is set to 5mm or less, and the thickness of this perforated plate 2 may be 3 or more times of the diameter of a breakthrough 2, or an equivalent diameter because these conditions are effective conditions in order to obtain parallel light with a perforated plate 2.

[0023] Moreover, it is desirable to prepare an antireflection film to all the front faces of a perforated plate 2 including the inner surface of a breakthrough 21. although there will be especially no limit as an antireflection film if the reflection factor is below a predetermined value -- for example, a black plating film and melanism -- a processing film, a black paint coat, etc. can be mentioned. In this invention, 2% or less of a reflection factor is desirable. This is because the scattered lights other than parallel light which carried out incidence from the back light unit 1 can be absorbed efficiently, only abbreviation parallel light (parallel light is included) can be made to be able to inject efficiently from the back light unit 1 and incidence can be carried out to LCD3, if a reflection factor is 2% or less. In addition, a reflection factor can be measured on the wavelength of 550nm for example, using an MPCby Shimadzu Corp. 3100 mold spectral-reflectance measurement machine.

[0024] LCD3 is the image display means of the transparency mold for displaying the image by which digital storage was carried out, and displays a display image as a transmission image according to the digital image data connected and supplied to digital image data feed zones, such as a digital still camera, and a digital camcorder, a personal computer. In addition, it consists of digital image data feed zones, such as a digital camera connected to LCD3, so that the image of arbitration can be chosen and supplied from among the images currently prepared beforehand. In addition, as digital image data supplied to LCD3, it may be read in a transparency manuscript or a reflection copy with a scanner besides in above-mentioned etc. Moreover, as long as it can display an image as a transmission image, what kind of thing is sufficient as LCD3, and even if it is not digital image data, it may display an image based on the analog image data of the image photoed with the usual video camera. In addition, preferably, although it is 0.1mm - 5mm more preferably, being constituted possible [adjustment in the size of arbitration] is desirable, as this gap was mentioned above, although the predetermined gap was prepared between this LCD3 and a perforated plate 2 0.05mm - 10mm.

[0025] LCD3 goes to a perforated plate 2 side (back light unit 1 side) from a sensitive film 4 side,

as shown in drawing 3. The film-like polarizing plate 31 (henceforth a polarization film), Although it has the structure which carries out the laminating of a glass substrate 32, an electrode 33, the liquid crystal layer 34, an electrode 35, a glass substrate 36, and the film-like polarizing plate 37, and pinches the liquid crystal layer 34 with glass substrates 32 and 36 and polarizing plates 31 and 37 from the both sides It cannot be overemphasized that it, in addition to this, has the black matrix, the RGB light filter, the orientation film, etc. as everyone knows although not illustrated. Here, in the case of for example, the TFT mold LCD, an electrode 33 is a common electrode, a black matrix and a RGB light filter are arranged between glass substrates 32, and an electrode 34 consists of a display electrode, a gate electrode, etc. In addition, a resin substrate etc. may be used instead of glass substrates 32 and 36. Moreover, except for the near polarization film 31 of the sensitive film 4 mentioned later, and the sum total thickness of a glass substrate 32, if image display is possible for the structure of LCD3 It can have well-known liquid crystal display mode conventionally, and LCD of a well-known actuation method can be used conventionally. As liquid crystal display mode The liquid crystal display mode using polarizing plates, such as TN mode, STN mode, CSH mode, and FLC, OCB mode, can be mentioned. As an actuation method The direct matrix actuation method which consists of a stripe electrode of XY besides active-matrix actuation methods, such as a TFT mold and a diode mold, can also be held.

[0026] Moreover, what is necessary is for there to be no limit, and just to choose it as the size of LCD3 suitably according to the size of a sensitive film, although what kind of size is sufficient. Moreover, although there is especially no limit, in order to obtain a clearer high-definition photograph, it is desirable [the dot size of RGB each pixel of LCD3 / the magnitude by the side of a shorter side at least] that it is [of each pixel] 0.2mm or less. This is because a clearer transfer picture can be obtained in 0.2mm or less. In addition, although the number of pixels of LCD3 (or pixel density) is not especially restrictive, either, in order to imprint and obtain the high-definition image of a high definition and high visibility, it is desirable to use LCD with the highly minute screen where the dot size of RGB each pixel marketed in recent years is small. As such LCD, the TFT molds LCD, such as UXGA (10.4 inches, 1200x1600 pixels) and XGA (6.3 and 4 inches, 1024x768 pixels), can be mentioned, for example.

[0027] In LCD3 used for this invention, at least, the thinnest possible one of sum total thickness t which set the substrate 32 and the polarization film 31 by the side of a sensitive film 4 is good, and it is preferably good [t] to be more preferably referred to as 0.6mm or less 0.8mm or less 1.0mm or less. In addition, still more preferably, the smaller one of the sum total thickness which set the substrate 36 and the polarization film 37 by the side of the back light unit 1 (perforated plate 2) is also good, and it is preferably good [thickness] to be more preferably referred to as 0.6mm or less 0.8mm or less 1.0mm or less. Moreover, although especially a lower limit is not restrictive, since about 0.5mm is considered to be a limit, it is good [to make thickness of itself thin in a glass substrate 32] also as 0.5mm or more, for example. In addition, this sum total thickness of taking the activity of a resin substrate into consideration is also effective instead of a glass substrate as a configuration for not being limited to these and realizing the above-mentioned conditions, and can make the lower limit of about 0.5mm still smaller.

[0028] In this invention, sum total thickness t which set the substrate 32 and the polarization film 31 by the side of a sensitive film 4 is explained below about the reason restricted to 1.0mm or less. Even if the conditions of this sum total thickness are equivalent to pressing down diffusion of the light in the section in LCD3 from the back light unit 1 and change the screen of LCD3, and the sensitization side of a sensitive film 4 into a non-contact condition for LCD3 and a sensitive film 4 strictly, they are similar to the result that a clearer transfer picture can be obtained. Namely, in the imprint equipment concerning this invention, only a predetermined gap makes the screen of LCD3, and the sensitization side of a sensitive film 4 estrange, and they are changed into the non-contact condition. Although the conditions of changing into this non-contact condition are easy configurations and are conditions required in order to consider as the imprint equipment which mentioned practicability and which is easy to deal with it actually, they are an adverse element rather from the point of promoting diffusion of the light between the screen of LCD3, and the sensitization side of a sensitive film 4, and obtaining a clear transfer picture. For this reason, he is trying to cover a subtracted part (an increased part of diffusion of

light) by non-contact condition conditions in this invention by added part (a controlled part of light) by the conditions of above-mentioned sum total thickness.

[0029] By the way, as mentioned above, in the conventional **** equipment indicated by JP,11-242298,A shown in drawing 7, LCD whose thickness is about 2.8mm is used. As shown in this drawing, LCD consists of liquid crystal 303 inserted into two polarizing plates 301, 305 or 2 substrates 302 and 304, and these. Although there is no disclosure in this official report, since thickness of the liquid crystal itself is set to about (color TFT-liquid-crystal display: refer to p207 and Kyoritsu shuppan issuance) 0.005mm, generally the thickness which set the substrate 301 (305) and polarizing plate 302 (304) of one side is considered to be 1.3mm - about 1.4mm. Here, since the diffusion degree of light is proportional to distance, if the above-mentioned thickness of 1.3mm - 1.4mm is set to one half, a diffusion degree will also be set to one half and will be guessed that the value stated by the term of the conventional technology of "being expanded by about 0.09mm about one side" also decreases to the 1/about 2, i.e., 0.04mm - 0.05mm. However, by the diffusion degree of this level, as the term of the conventional technology described, the overlap of an adjoining dot arises in LCD which has detailed dot sizes, such as the newest UXGA and XGA.

[0030] That is, only by decreasing 0.04mm - about 0.05mm, the overlap of a dot arises, a blot of the color resulting from this generates a diffusion degree, and only an indistinct image can be obtained. However, as mentioned above in the completely unexpected thing by research of this invention persons By setting to 1.0mm or less thickness of one side which set the substrate 32 and the polarization film 31 by the side of a sensitive film 4 at least Also in LCD3 which has detailed dot sizes, such as UXGA and XGA, it was found out that a blot of the color resulting from the overlap of a dot is solved, and a clear transfer picture is obtained. This reason is considered for dispersion by the glass substrate 32 of LCD3 and the polarization film 31 to decrease.

[0031] In this invention, the sensitization side of a sensitive film 4 separates a predetermined gap, and it is constituted so that it may be arranged in the display screen of LCD3. The sensitive film 4 of two or more sheets is contained by the film case 51. Even if the film case 51 is attached in the main part case 6 and it loads with the one set (pack) sensitive film 4 of two or more sheets in this invention Although the main part case 6 is loaded with the film pack 5 which has contained the sensitive film 4 of two or more sheets in the film case 51 in which installation removal is free as it is It is desirable to constitute so that it can load with film case 51 the very thing which has contained the film pack 5 4, i.e., the sensitive film of two or more sheets, the whole film case 51.

[0032] A sensitive film 4 is used as a photosensitive record medium of this invention. Although what kind of thing may be used and it is not especially limited by exposure printing of the transparency display image of LCD3 as a photosensitive record medium of this invention if a visible positive image can be formed, the so-called instant photography film etc. is desirable, for example. As a sensitive film 4 used as such a photosensitive record medium, mono-sheet type the film for instant photography "an INSU tack mini" and a "INSU tack" (both Fuji Photo Film Co., Ltd. make) can be mentioned. Such an instant photography film is marketed as the so-called film pack which made the film of a predetermined number the film case. Therefore, in this invention, if the gap of the sensitization side of a sensitive film 4 and the display screen of LCD3 can arrange so that the conditions mentioned later may be satisfied, as shown in drawing 1, the main part case 6 can also be loaded with the film pack 5 as it is.

[0033] The structure of one example of such a film pack 5 is shown in drawing 4. In the film pack 5 which has structure as shown in this drawing The notching 52 to which the claw member (pawl) for picking out the film sheet 4 from the film pack 5 (film case 51) can advance into the end section of the film case 51 is formed. The film sheet 4 which exposure ended is sent to down stream processing according to the conveyance device which is taken out from the output port 53 of the film case 51 of the film pack 5 by the above-mentioned claw member, and is not illustrated. In addition, down stream processing here is pushing and tearing the processing liquid (developer) tube (not shown) beforehand prepared in the end of the above-mentioned film sheet 4, and spreading a developer over homogeneity all over the inside of the film sheet 4, and it is

substantially carried out simultaneously with the ejection and conveyance from the film pack 5 of the film sheet 4. The film sheet 4 which passed through down stream processing is sent out to the equipment exterior from the output port 62 (refer to drawing 1) of the main part case 6.

[0034] As everyone knows, it enables it to form a perfect image in about dozens of seconds, and to present admiration with it, after this kind of film for instant photography passes through above-mentioned down stream processing. therefore, above-mentioned down stream processing is given with the imprint equipment of this invention -- until serves as a function needed. After the film sheet of one sheet is sent out, the following film sheet appears and the preparatory state which can expose a degree (imprint) is realized. In addition, about operating of this film pack mentioned above, the instant camera using the film for instant photography indicated by JP,4-194832,A which starts application of these people previously can be referred to.

[0035] the sign 54 showing the height of the edge (section with a stage) of the film case 51 of the film pack 5, and setting the height 54 of this edge as a desired size in drawing 4, -- the alienation between the screen of LCD3, and the sensitization side of a sensitive film 4 -- it is possible to set it as the predetermined value which mentions a gap later. Therefore, in this invention, if the point that the height 54 of this edge is adjusted to the desired size is removed, the film pack of a well-known instant photography film is conventionally applicable. in addition, the thing for which the height 54 of this edge is set as a desired size also when attaching the film case 51 in the main part case 6 and loading the film case 51 only with the one-set sensitive film 4 -- the alienation between the screen of LCD3, and the sensitization side of a sensitive film 4 -- a gap can be set as the below-mentioned predetermined range. In addition, this invention is not limited to this, but when the height 54 of the edge of the film case 51 is low, only a predetermined gap makes the film case 51 estrange from the screen of LCD3, and the film case 51 attaches it, or you may make it load with it in the example shown drawing 1, although it is directly in contact with the screen of LCD3 out of the scope of the image of a sensitive film 4. Furthermore, as long as it fulfills the conditions mentioned later, you may make it contact the film case 51 on the maintenance panel which holds the screen of LCD3 on the outside in this invention.

[0036] By the way, it is in a non-contact condition, and he is in a non-contact condition about the screen of LCD3, and the sensitization side of a sensitive film 4, and is trying only for a predetermined gap to make LCD3 and a sensitive film 4 estrange strictly in the imprint equipment of this invention from conditions required as mentioned above, in order to consider as the equipment which is easy to deal with it actually. ***** of obtaining a clear transfer picture in this invention -- it covers by the positive factor of control of the optical diffusion produced by making sum total thickness t of the glass substrate 32 by the side of the sensitive film 4 of LCD3 which mentioned above an adverse element called buildup of the optical diffusion produced by this, and the polarization film 31 below into a predetermined size

[0037] in addition -- LCD3 and a sensitive film 4 are arranged in the state of non-contact -- alienation predetermined to between the screen of LCD3, and the sensitization sides of a sensitive film 4 -- a gap exists, only a predetermined distance is estranged and it means that both are not directly in contact. Although the film case 51 of the film pack 5 touches LCD out of the scope of the image of a sensitive film 4 actually as mentioned above, it is possible for space to be between the sensitization side of a sensitive film 4 and the screen of LCD3. Moreover, unlike this, the screen of LCD3 and the sensitization side of a sensitive film 4 touch the meantime through transparent predetermined glass, a transparent predetermined film, etc. of thickness, but they do not contact directly, but it is contained also when a predetermined distance is kept substantial among both.

[0038] the imprint equipment concerning this invention -- setting -- the alienation between LCD3 (screen) and a sensitive film 4 (sensitization side) -- as for a gap, it is good that it is 0.1mm - 3mm preferably [that it is 0.01mm - 3mm] and more preferably. It is conditions required as mentioned above, in order for this to consider as the equipment which is easy to deal with it actually although it is an adverse element rather from the point of obtaining a clear transfer picture, and a subtracted part by this is because it can cover by the positive factor of control of the optical diffusion produced by making below into a predetermined size sum total

thickness t of the glass substrate 32 by the side of the sensitive film 4 of LCD3 mentioned above, and the polarization film 31.

[0039] In the imprint equipment of this invention, it is desirable to make the same substantially size of the image displayed on LCD3 and size of the image imprinted by the sensitive film 4. This is because the miniaturization of equipment, lightweight-ization, etc. are realizable by considering as a direct imprint method in this invention, without performing zooming using a lens system.

[0040] each component 1 of this invention which mentioned the main part case 6 above, i.e., a back light unit, a perforated plate 2, LCD3, and the film pack 5 (or film case 51) -- and it is the case which contains the processing [a send-cum-] liquid expansion roller pair 61 grade of an exposed film inside. the main part case 6 -- setting -cum- [of an exposed film / send] -- processing liquid expansion roller pair 61 is attached in the location facing the output port 53 of the exposed film of the film pack 5 (or film case 51) with which it was loaded. Moreover, the opening of the output port 62 from the main part case 6 of the exposed film 4 is carried out to the location which faces the main part case 6 this roller pair 61. Moreover, it is inserted in the main part case 6 from the opening on the background of the exposed film pack 5, and the press pin 63 for backup for pushing the film sheet 4 against the first transition of the film case 51, i.e., the LCD3 side, is formed in it.

[0041] in addition -- although not illustrated -- the imprint equipment of this invention -- a roller pair -- the driving source (motor) for driving 61 -- The power supply for driving this or turning on the cylindrical light source 11 of the back light unit 1, Of course, it has the electronic autoparts for controlling these, the data processor which receives digital image data from a digital image data feed zone in order to display an image on LCD3, and is changed into the image data for a LCD display, a control unit, etc. The imprint equipment concerning this invention is constituted as mentioned above fundamentally.

[0042]

[Example] Below, the imprint equipment concerning this invention is concretely explained based on an example.

[0043] As a sensitive film, the film pack (image size 3inch (diagonal line length)) of the mono-sheet type film for instant photography "an INSU tack mini" (Fuji Photo Film Co., Ltd. make) is used. (An example 1, example 1 of a comparison) The generating degree of an abrasion was measured by the case (example 1 of a comparison) where contacted the sensitization side of a film and it is laid on a LCD (screen size of 4 inches) front face, and the case (example 1) where its distance is kept between a LCD front face and the sensitization side of a sensitive film. In addition, as shown in drawing 5, the sensitization side of a sensitive film 4 is contacted, a 30g load is applied with weight 7, and it was made to move a sensitive film 4 on the front face of LCD3 in the example 1 of a comparison. When the sensitization side of a sensitive film 4 was contacted on the front face of LCD3, the fine abrasion had generated the result of the comparison by the above-mentioned example 1 and the example 1 of a comparison on sensitive film 4 front face, but when its distance is kept among both, it cannot be overemphasized that generating of such an abrasion was not seen.

[0044] the imprint equipment shown in drawing 2 constituted as mentioned above -- using -- the polarizing plates 31 and 37 by the side of the sensitive film (irradiation appearance) 4 of LCD3, and optical incidence, and substrates 32 and 36 -- each -- total thickness -- alienation with LCD3 and a sensitive film 4 -- each size, such as a gap, was changed, the image which was displayed on the sensitive film 4 by LCD3 and by which digital storage was carried out was recorded, and the record image was obtained. In addition, LCD3 prepared the display screen size 3.5inch thing. Moreover, the back light unit 1 prepared the thing of display screen size 3.5inch of LCD3, and the cold cathode tube single pipe with a length of 70mm was used for the cylindrical lamp 11. The brightness in the center of the back light unit 1 turned on the cold cathode tube using the power supply of direct-current-voltage 6.5V, and was 2500Lv(s) in the brightness 1 minute after burning, and the color of the light source was $x=y=0.297$ on the chromaticity coordinate (it measures with the spectral radiance plan CS 1000 by Minolta Co., Ltd.).

[0045] (Example 2) What formed the circular breakthrough 21 with a diameter of 5mm in the maximum dense condition by pitch (here, refer to drawing 6 currently displayed by thickness of

septum (a)) 0.1mm was first prepared as a perforated plate 2. In addition, thickness of a perforated plate 2 was set to 15mm. Distance (spacer thickness) from the outlet side (upper surface) of a perforated plate 2 to LCD3 was set to 2mm. As a sensitive film 4, the above-mentioned "INSU tack mini" film pack was used. With this configuration, what changed the size (shorter side side) of the dot of LCD3 (two levels (0.13mm and 0.08mm)) is used. Sum total thickness t of the substrate 32 by the side of incidence and a sensitive film 4 and the polarization film 31 is changed (respectively). The distance (alienation gap) between three levels (0.93mm, 0.75mm, and 0.57mm), LCD3, and a sensitive film 4 was changed (three levels (1mm, 2mm, and 3mm)), and the imprint test was performed.

[0046] (Example 2 of a comparison) As a perforated plate 2, what formed the circular breakthrough 21 with a diameter of 5mm in the maximum dense condition by pitch 0.1mm was prepared. In addition, thickness of a perforated plate 2 and distance from the outlet side (upper surface) of a perforated plate 2 to LCD3 were made into two levels in the case where it changes into 10mm and 5mm, respectively, and the case of being the same as an example (15mm and 2mm) 2. With this configuration, the imprint test was performed using that whose sizes (shorter side side) of the dot of LCD3 are 0.08mm and 0.13mm, having used each sum total thickness t of the substrate 32 by the side of incidence and a sensitive film 4, and the polarization film 31 as 1.3mm. Distance between LCD3 and a sensitive film 4 was made into four levels (0mm in the condition of having made it sticking, 1mm, 3mm, and 5mm).

[0047] (Example 3) With the configuration using the sensitive film 4 of the same kind using the perforated plate 2 with the diameter of two or more sorts of breakthroughs 21 and the combination of thickness containing the same perforated plate 2 as an example 2 As LCD3, a thing with a size [of a dot] (shorter side side) of 0.13mm is used. Sum total thickness t of the substrate 32 by the side of incidence and a sensitive film 4 and the polarization film 31 was changed (respectively two levels (0.93mm and 0.57mm)), the distance between LCD3 and a sensitive film 4 was also changed (six levels), and the imprint test was performed. In addition, the diameter of the breakthrough 21 of a perforated plate 2 was made into three levels (0.5mm, 1.5mm, and 5.0mm), and thickness of a perforated plate 2 was made into six levels (1.5mm, 3.5mm, 4.5mm, 5mm, 10mm, and 15mm), and carried out 4 level implementation of "the size of the breakthrough of the thickness/perforated plate of a perforated plate."

(Example 3 of a comparison) On the same conditions as an example 3, distance between LCD3 and a sensitive film 4 was made larger than the case of an example 3 (5mm), and the imprint test was performed.

[0048] In addition, in each above-mentioned imprint test, it carried out by adjusting the burning time amount of the light source so that the concentration of the transfer picture obtained might become almost the same. About assessment, the transfer picture was observed under the 10 times as many microscope as this, and five steps of sharpness of the dot of RGB were evaluated in accordance with the criteria shown in the table of a table 1. Collectively, the result of an example 3 and the example 3 of a comparison was summarized, it table-ized to a table 3 and the result of an example 2 and the example 2 of a comparison was shown in a table 2.

[0049]

[A table 1]

表 1

評価点数	内 容
1	RGBのドットが非常に鮮明に見える
2	RGBのドットが鮮明に見える
3	RGBのドットが重ならないで見える
4	RGBのドットが半分以下で重なっている
5	RGBのドットが重なっており判別できない

[0050]

[A table 2]

表 2

水準	感光フィルム側 基板、偏光 フィルム厚み (mm)	入射側 基板、偏光 フィルム厚み (mm)	LCDドット の短辺長さ (mm)	LCDと 感光フィルム 距離 (mm)	直径 or 相当直径 (mm)	厚み (mm)	厚み / 直径 の比	評 価
実施例 2-1	0.93	0.93	0.13	1	5	15	3	3
実施例 2-2	0.93	0.75	0.13	1	5	15	3	2.5~3
実施例 2-3	0.75	0.75	0.13	1	5	15	3	2.5
実施例 2-4	0.57	0.57	0.13	1	5	15	3	2
実施例 2-5	0.93	0.93	0.08	1	5	15	3	2.5~3
実施例 2-6	0.75	0.75	0.08	1	5	15	3	2.5
実施例 2-7	0.57	0.57	0.08	1	5	15	3	2
実施例 2-8	0.57	0.57	0.08	2	5	15	3	2.5
実施例 2-9	0.57	0.57	0.08	3	5	15	3	3
比較例 2-1	1.3	1.3	0.13	0	5	10	2	5
比較例 2-2	1.3	1.3	0.13	1	5	15	3	4.5
比較例 2-3	1.3	1.3	0.13	3	5	15	3	5
比較例 2-4	1.3	1.3	0.13	5	5	15	3	5

[0051]

[A table 3]

表 3

水準	感光フィルム側 基板、偏光 フィルム厚み (mm)	入射側 基板、偏光 フィルム厚み (mm)	LCDドット の短辺長さ (mm)	LCDと 感光フィルム 距離 (mm)	直径 or 相当直径 (mm)	厚み (mm)	厚み / 直径 の比	評 価
実施例 3-1	0.93	0.93	0.13	0	5	15	3	2
実施例 3-2	0.93	0.93	0.13	0.2	5	15	3	2
実施例 3-3	0.93	0.93	0.13	0.5	5	15	3	2
実施例 3-4	0.93	0.93	0.13	1	5	15	3	3
実施例 3-5	0.93	0.93	0.13	2	5	15	3	3
実施例 3-6	0.93	0.93	0.13	3	5	15	3	3.5
実施例 3-7	0.57	0.57	0.13	1	5	15	3	2
実施例 3-8	0.57	0.57	0.13	3	5	15	3	2.5
実施例 3-9	0.93	0.93	0.13	3	1.5	4.5	3	3.5
実施例 3-10	0.93	0.93	0.13	3	0.5	1.5	3	3.5
実施例 3-11	0.93	0.93	0.13	3	0.5	3.5	7	1.5
実施例 3-12	0.93	0.93	0.13	3	0.5	5	10	1
実施例 3-13	0.93	0.93	0.13	3	0.5	10	20	1
比較例 3-1	0.93	0.93	0.13	5	5	15	3	5
比較例 3-2	0.57	0.57	0.13	5	5	15	3	5

[0052] (Examination of a result)

[0053] As shown in a table 2, it is admitted that the imprint condition of a dot is improving clearly that sum total thickness t of the substrate 32 by the side of incidence and a sensitive film 4 and the polarization film 31 is thinner than 1mm, and the thickness of a perforated plate 2 is 3 times the diameter of a breakthrough 21 from the comparison of an example 2 and the example 2 of a comparison. In addition, it can be said that the magnitude of the size (shorter side side) of the dot of LCD3 does not influence so much in this case.

[0054] It can be said that it is very effective in raising image quality to make thin sum total thickness t of the substrate 32 by the side of above-mentioned incidence and a sensitive film 4 and the polarization film 31. Concretely, when the value of this sum total thickness t changes with 0.93mm, 0.75mm, and 0.57mm, a difference is accepted clearly (comparison of an example 2-1 - an example 2-4, an example 2-5 - an example 2-8). Moreover, if the distance between LCD3 and a sensitive film 4 is less than 3mm degree, it can be said that there is no effect on

image quality not much (comparison of an example 2-7 - an example 2-9). This is dramatically advantageous, when manufacturing equipment in that the handling of a sensitive film 4 (film sheet) is made easy.

[0055] Although the change before about 3mm with a big distance between LCD3 and a sensitive film 4 is not seen from the comparison of an example 3 and the example 3 of a comparison as shown in a table 3, in 5mm exceeding 3mm, it is admitted that the imprint condition (sharpness) of a dot gets worse. In addition, it is very advantageous, when manufacturing equipment in that the handling of a sensitive film 4 (the above-mentioned film sheet) is made easy that the distance between LCD3 and a sensitive film 4 seldom affects image quality within 3mm in this way. In addition, it turns out that assessment also becomes better and better and becomes more desirable and more desirable as the distance between LCD3 and a sensitive film 4 will become short with 3mm, 2mm, 1mm, and 0.5mm, if sum total thickness t of the substrate 32 by the side of incidence and a sensitive film 4 and the polarization film 31 is the same.

[0056] About the thickness of the above-mentioned perforated plate 2, as one coefficient, "the size of the breakthrough of the thickness/perforated plate of a perforated plate" is understood that an effect is large from relation with the size of the breakthrough prepared in a perforated plate 2, when it is made to take this large beyond a certain value. That is, it can be said that the above-mentioned value shows the degree by which the light which passes a perforated plate approaches parallel light. Although I hear that it is effective to make the size of a breakthrough small or to thicken thickness of a perforated plate and there is specifically, in order to make the whole equipment thin, it can be said that the former is good. Moreover, about 0.2mm is a limit from the constraint on a fabrication, and the size of a breakthrough has 0.5mm - about 2 goodmm practically. The direction of thickness has 3mm - about 20 practicalmm. Moreover, in the above-mentioned example, although the value of the above-mentioned "size of the breakthrough of the thickness/perforated plate of a perforated plate" showed the example of 3, it is [five or more] preferably good [this value] that it is seven or more still more preferably.

[0057] Moreover, according to other experiments, as compared with the "**** equipment" indicated by above-mentioned JP,11-242298,A, each dot was not generally imprinted so vividly from the dot size of LCD being small. The inclination is remarkable when the dot size of LCD is especially set to 0.2mm or less.

[0058] The effect acquired by the imprint equipment of this invention is clear from the above result. With the imprint equipment concerning this invention, LCD at least namely, sum total thickness t of the substrate 32 by the side of a sensitive film, and the polarization film 31 By making it 0.6mm or less more preferably 0.8mm or less preferably 1.0mm or less below a predetermined value The handling of a sensitive film is easy by being able to improve the visibility of a transfer picture substantially and detaching the distance between LCD and a sensitive film only a predetermined distance and 0.01-3mm. And it is made to the equipment of easy structure and it turns out that the visibility of a transfer picture is substantially improvable. therefore, the visibility of the request for which a transfer picture is asked with the imprint equipment concerning this invention -- responding -- the alienation between the sum total thickness of the substrate by the side of the sensitive film of LCD, and a polarization film, and LCD and a sensitive film -- a gap can be set up.

[0059] As mentioned above, although various operation gestalten and examples were given about the imprint equipment concerning this invention and explained to details, as for this invention, in the range which is not limited to these operation gestalten and examples, and does not deviate from the summary of this invention, it is needless to say that various amelioration and modification may be made. For example, the back light unit as the light source, LCD as an image display means, etc. are possible ranges besides an above-mentioned thing, and the thing of various functions can be used for them. Moreover, the image (digital image data) which is used for this invention and by which digital storage was carried out may be a digital storage image read in reflection copies, such as transparency manuscripts, such as photographic films, such as a negative film and a reversal film, or a photograph, with the scanner etc.

[0060]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained to details, according to this invention,

it is an easy configuration and it is possible to realize the imprint equipment which enables formation of small lightweight, low-power-izing, and low cost-ization truly. In addition, an effect can be further heightened by seasoning the above-mentioned basic configuration with the above additional conditions.

[0061] Moreover, according to this invention, the activity to the liquid crystal display which has the highly minute screen of high pixel density from the liquid crystal display of the usual pixel density is enabled, and the transfer picture of the visibility of a request of the inside to the high definition high transfer picture of visibility can be obtained from the photograph of visibility which is equal to practical use.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the typical sectional side elevation of one example of the imprint equipment concerning this invention.

[Drawing 2] It is an important section sectional side elevation explaining the concept of the imprint equipment shown in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the perspective diagram showing the structure of one example of the liquid crystal image display device of the transparency mold used for the imprint equipment shown in drawing 1 .

[Drawing 4] It is the perspective diagram showing the structure of one example of the film pack used for the imprint equipment shown in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the perspective diagram showing the experiment method in the example of a comparison.

[Drawing 6] (a) is drawing explaining arrangement of the breakthrough of the perforated plate used for the example, and (b) and (c) are one example of the abbreviation parallel light generation element used for this invention, respectively.

[Drawing 7] It is the side elevation showing the configuration of an example of conventional *** equipment.

[Drawing 8] It is the perspective diagram showing the configuration of another example of conventional *** equipment.

[Description of Notations]

1 Light Source

2 Perforated Plate

21 Breakthrough of Perforated Plate

3 LCD

31 37 Polarizing plate

32 36 Substrate

33 35 Electrode

34 Liquid Crystal Layer

4 Sensitive Film (Film for Instant Photography)

5 Film Pack

51 Film Case

52 Notching

53 Output Port of Exposed Film

54 Height of Edge (Section with Stage) of Case of Film Pack

6 Main Part Case

61 Processing [Send-cum-] Liquid Expansion Roller Pair of Exposed Film

62 Exposed Film Output Port

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-196426

(P2002-196426A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 3 B 27/32		G 0 3 B 27/32	G 2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 1 0 6
G 0 3 D 9/00		G 0 3 D 9/00	B 2 H 1 1 2
13/00		13/00	B 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2001-311670(P2001-311670)

(22)出願日 平成13年10月9日(2001.10.9)

(31)優先権主張番号 特願2000-308889(P2000-308889)

(32)優先日 平成12年10月10日(2000.10.10)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願2000-310206(P2000-310206)

(32)優先日 平成12年10月11日(2000.10.11)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 千野 直義

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富

士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 田中 康則

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富

士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100080159

弁理士 渡辺 望穂 (外2名)

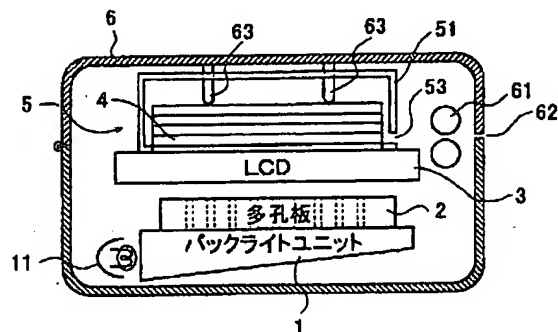
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 転写装置

(57)【要約】

【課題】簡単な構成で、真に小型軽量化、低消費電力化および低コスト化を実現でき、携帯型にもすることができる転写装置を提供する。

【解決手段】光源と、液晶層をその両側から基板および偏光板で挟持する構造の透過型の画像表示手段と、感光性記録媒体と、を光源の進行方向に沿って直列に、かつ、少なくとも画像表示手段と感光性記録媒体とを非接触状態で配置し、表示画像の鮮明度に応じて、画像表示手段と感光性記録媒体との間の離間間隔、および画像表示手段の、少なくとも感光性記録媒体側の基板と偏光板との合計厚みを設定して、画像表示手段から通過した表示画像を感光性記録媒体に転写することにより、上記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光源と、液晶層をその両側から基板および偏光板で挟持する構造の透過型の画像表示手段と、感光性記録媒体とを前記光源の光の進行方向に沿って直列に配置し、前記透過型の画像表示手段から通過した表示画像を前記感光性記録媒体に転写する転写装置であって、前記透過型の画像表示手段と前記感光性記録媒体とを非接触状態で配置し、

前記表示画像の鮮明度に応じて、前記透過型の画像表示手段と前記感光性記録媒体との間の離間間隔、および前記透過型の画像表示手段の、少なくとも前記感光性記録媒体側の前記基板と前記偏光板との合計厚みを設定したことを特徴とする転写装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルスチルカメラ(DSC)、ビデオカメラ、パソコン(パーソナルコンピュータ)等によりデジタル記録された画像を液晶表示デバイス(LCD)で構成される透過型の画像表示手段に表示し、表示された画像を用いて、光により発色するインスタント写真フィルムのような感光性記録媒体に転写(画像形成)する転写装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、デジタル記録された画像を感光性記録媒体に転写(あるいは印写)もしくは記録する方法として、点状印字ヘッドを有するインクジェット方式、レーザ記録方式、感熱記録方式等の種々の方式が知られている。ここで、インクジェット方式等の印字方式では、印字に時間がかかるし、インクが詰まり易いし、精密な印字を行うと印字した紙がインクにより湿ってしまうなどの問題がある。また、レーザ記録方式では、レンズなどの高価な光学部品が必要であるため、機器のコストが高価となり、また、レーザ記録方式、感熱記録方式では、消費電力が大きく、携帯には、不向きであるという問題がある。このように、これらの方式による転写装置は、一般に、特に、インクジェット方式では、精密にすればすほど、駆動機構、制御機構が複雑で、装置も大型・高価なものになり、印刷にも時間がかかってしまうという問題があった。

【0003】これに対し、特開平10-309829号公報および同11-242298号公報には、液晶表示装置を用いて、表示画像をインスタントフィルムのような感光性記録媒体に形成することにより、構造を簡略化し、コストを低減させた転写装置が開示されている。まず、特開平10-309829号公報に開示された電子プリンタは、液晶ディスプレイの表示画面を光感応性媒体にコピーして写真品質のハードコピーを生成することができる。しかしながら、この電子プリンタは、液晶ディスプレイの表示画面を光感応性媒体にコピーするために、液晶ディスプレイの表示画面と光感応性媒体との間

に、ロッドレンズアレイなどの光学部品を用いるものであり、両者の間に所定の間隔(総共役長)が必要であり、図示例では15.1mmが必要であり、光学部材が高価であるという問題がある。

【0004】一方、特開平11-242298号公報に開示された印写装置は、レンズなどの高価な光学部品を用いたり、適当な長さの焦点距離を確保することを不要として、従来の転写装置に比べ、一層の小型軽量化、低消費電力化および低コスト化を可能にするというもので、図7に示すように、透過型の液晶ディスプレイ(以下、LCDという)300の表示面に感光フィルム400を密着させ、LCD300の感光フィルム400のある側とは反対側に設けた光源(バックライト100)を点灯する、すなわち蛍光灯101を点灯してバックライトを点灯することにより、このLCD300に表示される画像を感光フィルム400に印写するものである。

【0005】また、同公報には、別の実施例として、図8に示すように、バックライト100とLCD300との間に格子200を設けることにより、バックライト100からの光の拡散を抑制するようにして、すなわち平行光に近づけ、さらに、格子200とLCD300との間に矩形状の中空の筒からなるスペーサ201を設けることにより、格子200の枠組の形の像(枠組による影)が感光フィルム400に写り込むのを防止して、光学部品を設けたり、適当な長さの焦点距離を確保したりすることなしに、感光フィルム400上に形成される画像の鮮明度を、実用上問題のない程度まで向上させるようにしたものが開示されている。

【0006】さらに、同公報には、LCD300の厚み、すなわち、図7に示すように、表示面側の偏光板301、ガラス基板302、液晶層303、ガラス基板304およびバックライト100側の偏光板305までの合計厚みが2.8mmであり、ドットサイズが0.5mmで表示されたLCD300の画面を感光フィルム400に印写する印写装置の例が示されており、LCD300から発した光の拡散を防ぐために、厚みが10mmの5mm格子200を配し、この格子200とLCD300との間に20mmのスペーサ201を配置し、さらにLCD300と感光フィルム400とは密着させて、画像のボケ(不鮮明化)を防止して、印写することが示されている。この場合には、元々のドットサイズが0.5mmで表示された画像が、最大で0.67mmに拡大転写されるが、これは片側について見れば、約0.09mm拡大されたことにはなるものの、充分実用に耐える画像であるとしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、特開平11-242298号公報に開示された印写装置では、液晶ディスプレイ(LCD)と感光フィルムとを密着させて印写することにより、画像のボケ(不鮮明化)を防止し

て、実用に耐える画像を得ているが、LCDの表示画像の感光フィルムへの密着露光には、以下のような問題点がある。まず、第1に、図7に示すように、LCD300の最外表面には、フィルム状の偏光板301が配置されており、露光時に感光フィルム400をこの偏光板301に密着させると、その後の処理を行うために感光フィルム400を移動させる場合に、感光フィルム400と偏光板301とが擦れて、フィルム状の偏光板301に傷がつき、偏光板301に生じた傷が感光フィルム400に転写され、また、この傷で光が散乱されて画質を悪化させるという問題がある。

【0008】これに対し、露光時には両者を密着させておき、感光フィルムの移動時には感光フィルムと偏光板とをわずかに離間させることも考えられるが、このためには感光フィルムの移動機構の他に、感光フィルムの密着・離間を行うための新たな機構が必要になり、コストダウン、小型化に逆行するという問題が生じる。また、一般に、感光フィルム、例えば、最も利用しやすいインスタントフィルムは、印写装置に装填されるまで遮光ケースに収納されており、この遮光ケースには、フィルムのサイズより幾分大きな開口枠が設けられているため、感光フィルムと偏光板とを密着させるためには、以下のような手順が必要になる。

【0009】露光前に、まず、遮光ケースから感光フィルムを1枚単独で取り出して、これをLCD表面の偏光板面に密着させる。この状態で露光を行い、露光終了後、感光フィルムを偏光板面から離間させ、処理のための移動（この際、インスタントフィルムの場合は、フィルムシート内にセットされている処理液チューブを押し破る）させる。このような手順を、感光フィルム1枚毎に繰り返すことが必要であり、特に、密着している感光フィルムを偏光板面から離間させることは、自動化（または機械化）にはなじまないという問題も生じる。

【0010】ところで、近年、LCDの精細画面化が進んできており、より画素数の多い、従ってよりドットサイズの小さいLCDが製品化されつつある。例えば、低温ポリシリコン型TFTのLCDでは、UXGA（10.4インチ、1200×1600画素）や、XGA（6.3および4インチ、1024×768画素）などが市販されてきている。このような精細画面を持つLCDを、特開平11-242298号公報に開示された印写装置に適用しようとしても、UXGAでは、RGB各画素のドットサイズは、その短辺側で約0.04mmであり、同公報に開示の印写装置のようなドットサイズの拡大が生じる状況では、このような微小なドットサイズのLCD画像を、個々のRGB各画素のドットを明確に識別可能な状態で、感光フィルムに鮮明度よく転写することは不可能になってきているという問題もある。

【0011】本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、簡単な構成で、真に小型軽量化、低消費電力化

および低コスト化を実現でき、携帯型にもすることができる転写装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、通常の画素密度の液晶ディスプレイから高い画素密度の高精細画面を持つ液晶ディスプレイまでの使用を可能として、実用に耐える鮮明度の写真画像からより鮮明度の高い高精細な写真画像までの中の所望の鮮明度の写真画像を得ることができる転写装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明者は、所望の鮮明度の写真画像を得ることができる、より実用性の高く、液晶層をその両側から基板および偏光板で挟持する構造の高い画素密度の高精細画面を持つ液晶ディスプレイ等の透過型の画像表示手段を用いることができる転写装置について、鋭意研究を重ねた結果、簡単な構成で、実用性を挙げるために必要な透過型の画像表示手段と感光性記録媒体との非接触にすること、すなわち、両者の離間によって不可避免的に生じていた画像のボケ（不鮮明度）を防止するためには、両者の離間間隔に合わせて、透過型の画像表示手段の感光性記録媒体側の基板と偏光板との合計厚みを設定する必要があることを知見し、本発明に到ったものである。

【0013】すなわち、本発明は、光源と、液晶層をその両側から基板および偏光板で挟持する構造の透過型の画像表示手段と、感光性記録媒体とを前記光源の光の進行方向に沿って直列に配置し、前記透過型の画像表示手段から通過した表示画像を前記感光性記録媒体に転写する転写装置であって、前記透過型の画像表示手段と前記感光性記録媒体とを非接触状態で配置し、前記表示画像の鮮明度に応じて、前記透過型の画像表示手段と前記感光性記録媒体との間の離間間隔、および前記透過型の画像表示手段の、少なくとも前記感光性記録媒体側の前記基板と前記偏光板との合計厚みを設定したことを特徴とする転写装置を提供するものである。

【0014】ここで、前記合計厚みは、1.0mm以下であるのが好ましく、より好ましくは0.8mm以下、さらにより好ましくは0.6mm以下である。また、前記離間間隔は、0.01mm～3mm以下であるのが好ましく、より好ましくは0.1mm～3mmである。また、前記表示画像のサイズと、前記感光性記録媒体に転写される画像のサイズとが実質的に同一であるのが好ましい。また、前記画像表示手段の各画素の大きさが0.2mm以下であるのが好ましい。

【0015】また、上記の各転写装置であって、さらに、前記光源と前記画像表示手段との間に配置される略平行光生成素子を有するのが好ましく、この略平行光生成素子は、複数の貫通孔を持つ多孔板で構成するのが好ましく、この多孔板の厚さを前記貫通孔の直径あるいは相当直径の3倍以上としたのが好ましい。ここで、前記貫通孔が、平行な貫通孔であり、前記貫通孔の断面形状

が、円形または多角形であるのが好ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明に係る転写装置を添付の図面に示す好適実施形態に基づいて、以下に詳細に説明する。図1は、本発明に係る転写装置の一実施例の模式的側断面図であり、図2は、図1に示す転写装置の概念を説明するための要部側断面図である。

【0017】これらの図に示すように、本発明の転写装置は、光源となるバックライトユニット1と、略平行光生成用の多孔板2と、デジタル記録された画像を表示する液晶ディスプレイデバイス(LCD)3と、感光フィルム4を収納するフィルムケース51と、これらのバックライトユニット1、多孔板2、LCD3およびフィルムケース51を内包する本体ケース6とから構成される。ここで、多孔板2と、LCD3と、感光フィルム4とは、バックライトユニット1からの光の進行方向に沿って直列に配置され、少なくとも、LCD3と感光フィルム4とは非接触状態で配置される。なお、LCD3を通過した表示画像で感光フィルム4を短時間で露光するバックライトユニット1から十分な強度の光を射出することができれば、多孔板2を配置しなくても良い。

【0018】光源となるバックライトユニット1は、LCD3の背後からその全面に均一な光を照射するためのもので、LCD3の表示画面と略同一の光射出面(発光面)を持つ面状光源であって、冷陰極線管等の棒状ランプ11と、棒状ランプ11から射出された光を所定方向に導入する導光板(図示せず)、導光板に導入された光を略直交する方向に反射させる反射シート(図示せず)および反射シートで反射された光を均一化する拡散シート(図示せず)やプリズムシート等を有するバックライトアセンブリとからなる。

【0019】本発明に用いられるバックライトユニット1は、特に制限的ではなく、冷陰極線管11が発光する光を、導光板、反射シート、拡散シートおよびプリズムシートなどからなるバックライトアセンブリを用いて均一に拡散させるようにした面状光源であればよく、従来公知のLCD用バックライトユニットを用いることができる。ここで、図示例では、発光面(光射出面)の大きさは、LCD3の表示画面または感光フィルム4の感光面の大きさと同一の大きさに構成することができるが、必ずしもこれに限定されるものではなく、LCD3の表示画面または感光フィルム4の感光面の大きさより若干大きくても良い。本発明に用いられるバックライトユニット1は、所要の光強度の光を射出できる面状光源であれば、LEDアレイ光源や有機ELパネルや無機ELパネル等を用いる光源なども利用可能である。

【0020】本発明に用いられる多孔板2は、必要に応じて、バックライトユニット1とLCD3との間に配置されて、バックライトユニット1からの光を平行光にし、LCD3に入射する光をなるべく平行にするための

略平行光生成素子であって、所定厚みの矩形板に所定のサイズの貫通孔21を所定ピッチで多数設けたものである。なお、本発明において用いられる略平行光生成素子としては、同様の機能を有するものであれば、特に制限的ではなく、多孔板2に限定されるものではなく、この他、格子、例えば、図6(b)に示す4角形格子、図6(c)に示す6角形格子等を用いることができるが、製作が容易な点も考慮して、多孔板とするのが好ましい。また、本発明においては、多孔板2とLCD3との間隔を、好ましくは、0.05mm~10mm、より好ましくは0.1mm~5mmとするのが良い。これは、多孔板2に代表される略平行光生成素子の貫通孔21のパターンが拡散光による「影」の形で現われるのを防止するためのものである。なお、ここで設定している上記間隔は、上述の「影」は防止できるが、転写画像の鮮明度は低下させない条件である。

【0021】ここで、多孔板2の材質としては、特に制限的ではないが、例えば所定の厚みを有するアルミニウム板等の金属板や樹脂板やカーボン材料板等を用いることができる。なお、多孔板2の厚みも、特に制限的ではなく、要求される転写画像の鮮明度に応じて、あるいは、LCD3の表示画面や感光フィルム4の感光面の大きさに合わせて、適宜選択すれば良い。また、多孔板2の製作方法としては、多孔シートを積層する方法や、樹脂によるモールド(成形)方法などが実用的であるが、加工が可能であれば、特に制限的ではなく、機械的に孔加工する方法等を含め、どのような加工法を用いても良い。また、多孔板2に設ける複数の貫通孔21の配列形状や配列ピッチは、貫通孔21が均一に配置されるものであれば、どのようなものでも良い。例えば、配列形状は、基盤目状、千鳥状(最密状)であって良く、好ましくは千鳥状が良い。また、配列ピッチは、なるべく細かい方が良く、貫通孔と貫通孔との間は、0.05~0.5mm、好ましくは0.05~0.3mmが良い。

【0022】また、多孔板2に設ける貫通孔21の形状は、特に制限的ではなく、例えば円筒形、楕円筒形、多角筒形などにすることができる。すなわち、貫通孔21の断面形状は、特に制限的ではなく、例えば円形、楕円形、多角形等にすることができるが、製作が容易にするために、円形または多角形とすることが好ましい。また、貫通孔21は、多孔板2の厚み方向には、平行な貫通孔であるのが好ましいが、略平行であると思わせるものであれば良い。また、貫通孔21のサイズも、特に制限的ではないが、多孔板2の貫通孔21の直径(円の場合)あるいは相当直径(楕円や多角形等の場合)は、5mm以下とするのが好ましく、この多孔板2の厚さが貫通孔21の直径あるいは相当直径の3倍以上であるのが好ましい。なお、上述の相当直径とは、「4×面積/総辺長(または全周長)」で表わされる長さである。多孔板2の貫通孔21の直径あるいは相当直径を5mm以下と

し、この多孔板2の厚さが貫通孔2の直径あるいは相当直径の3倍以上とするのは、これらの条件が、多孔板2によって平行光を得るために有効な条件であるからである。

【0023】また、貫通孔21の内面を含めて、多孔板2の全表面に対して反射防止膜を設けるのが好ましい。反射防止膜としては、その反射率が所定値以下であれば、特に制限はないが、例えば、黒色メッキ膜、黒化処理膜、黒色塗装被膜などを挙げることができる。本発明においては、反射率は、2%以下が好ましい。これは、反射率が2%以下であれば、バックライトユニット1から入射した、平行光以外の散乱光を効率良く吸収でき、バックライトユニット1から略平行光（平行光を含む）のみを効率良く射出させて、LCD3に入射させることができるからである。なお、反射率は、例えば、(株)島津製作所製MPC3100型分光反射率測定機を用い、波長550nmで測定することができる。

【0024】LCD3は、デジタル記録された画像を表示するための透過型の画像表示手段であって、デジタルスチルカメラや、デジタルビデオカメラ、パーソナルコンピュータなどのデジタル画像データ供給部に接続され、供給されるデジタル画像データに応じて表示画像を透過像として表示するものである。なお、LCD3に接続されているデジタルカメラ等のデジタル画像データ供給部では、予め用意されている画像の内から、任意の画像を選択して供給できるように構成されている。なお、LCD3に供給されるデジタル画像データとしては、上述の場合の他、スキャナ等によって透過原稿や反射原稿から読み取られたものであっても良い。また、LCD3は、透過像として画像を表示できれば、どのようなものでも良く、デジタル画像データではなくても、通常のビデオカメラで撮影された画像のアナログ画像データに基いて画像を表示するものであっても良い。なお、このLCD3と、多孔板2との間には、所定の間隙を設けているが、この間隙は、上述したように、好ましくは、0.05mm～1.0mm、より好ましくは0.1mm～5mmであるが、任意の寸法に調整可能に構成されているのが好ましい。

【0025】LCD3は、図3に示すように、感光フィルム4の側から多孔板2側（バックライトユニット1側）に向かって、フィルム状偏光板（以下、偏光フィルムともいう）31と、ガラス基板32と、電極33と、液晶層34と、電極35と、ガラス基板36と、フィルム状偏光板37とを積層し、液晶層34をその両側からガラス基板32、36および偏光板31、37で挟持する構造を有するものであるが、周知のように、この他、図示しないが、ブラックマトリックスやRGBカラーフィルタや配向膜等を有しているのはいうまでもない。ここで、例えば、TFT型LCDの場合、電極33は、共通電極であり、ガラス基板32との間にブラックマトリ

ックスやRGBカラーフィルタが配置され、電極34は、表示電極およびゲート電極等からなる。なお、ガラス基板32および36の代りに、樹脂基板等を用いてもよい。また、LCD3の構造は、後述する感光フィルム4の側の偏光フィルム31およびガラス基板32の合計厚みを除いて、画像表示が可能であれば、従来公知の液晶表示モードを持ち、従来公知の駆動方式のLCDを用いることができ、例えば液晶表示モードとしては、TNモード、STNモードや、CSHモードや、FLC、OCBモードなどの偏光板を用いる液晶表示モードを挙げることができる。駆動方式としては、TFT型やダイオード型などのアクティブマトリックス駆動方式の他、XYのストライプ電極からなるダイレクトマトリックス駆動方式等を挙げることでもある。

【0026】また、LCD3のサイズには、制限はなく、どのようなサイズでも良いが、感光フィルムのサイズに合わせて、適宜選択すれば良い。また、LCD3のRGB各画素のドットサイズは、特に制限はないが、より鮮明な高画質の写真画像を得るためには、各画素の少なくとも短辺側の大きさは、0.2mm以下であるのが好ましい。これは、0.2mm以下では、より鮮明な転写画像を得ることができるからである。なお、LCD3の画素数（あるいは画素密度）も、特に制限的ではないが、高精細・高鮮明度の高画質画像を転写して得るためには、近年市販されている、RGB各画素のドットサイズの小さい高精細画面を持つLCDを用いるのが好ましい。このようなLCDとしては、例えば、UXGA（10.4インチ、1200×1600画素）や、XGA（6.3および4インチ、1024×768画素）などのTFT型LCDを挙げることができる。

【0027】本発明に用いられるLCD3においては、すくなくとも、感光フィルム4側の基板32と偏光フィルム31とを合わせた合計厚み t は、できるだけ薄いのが良く、1.0mm以下、好ましくは0.8mm以下、より好ましくは0.6mm以下とするのが良い。なお、さらに好ましくは、バックライトユニット1（多孔板2）側の基板36と偏光フィルム37とを合わせた合計厚みも、小さい方が良く、1.0mm以下、好ましくは0.8mm以下、より好ましくは0.6mm以下とするのが良い。また、下限値は、特に制限的ではないが、例えばガラス基板32では、それ自体の厚みを薄くするのは0.5mm程度が限界と考えられることから、0.5mm以上としても良い。なお、この合計厚みは、これらに限定されることはなく、上記条件を実現するための構成として、ガラス基板の代りに、樹脂基板の使用を考慮することも有効であり、0.5mm程度の下限値をさらに小さくすることができる。

【0028】本発明において、感光フィルム4側の基板32と偏光フィルム31とを合わせた合計厚み t を1.0mm以下に制限する理由について以下に説明する。こ

の合計厚みの条件は、バックライトユニット1からLCD3での区間での光の拡散を押えることに相当し、LCD3と感光フィルム4とを、厳密には、LCD3の表示面と感光フィルム4の感光面とを非接触状態にしても、より鮮明な転写画像を得られるという結果に通じるものである。すなわち、本発明に係る転写装置においては、LCD3の表示面と感光フィルム4の感光面とを、所定の間隔だけ離間させて、非接触状態にしている。この非接触状態にするという条件は、簡単な構成で、実用性を挙げた、実際に取り扱い易い転写装置とするためには必要な条件であるが、LCD3の表示面と感光フィルム4の感光面との間での光の拡散を助長し、鮮明な転写画像を得るという点からはむしろマイナス要因である。このため、本発明においては、非接触状態条件によるマイナス分（光の拡散の増大分）を、上述の合計厚みの条件によるプラス分（光の抑制分）でカバーするようにしているのである。

【0029】ところで、上述したように、図7に示す特開平11-242298号公報に開示された従来の印写装置においては、厚みが約2.8mmのLCDが用いられている。同図に示すように、LCDは、2枚の偏光板301、305、2枚の基板302、304およびこれらに挟まれる液晶303から構成されている。同公報には開示がないが、一般に、液晶そのものの厚みは0.005mm程度（カラーTFT液晶ディスプレイ：p207、共立出版発行参照）とされているため、片側の基板301（305）と偏光板302（304）とを合わせた厚みは、1.3mm～1.4mm程度と考えられる。ここで、光の拡散度合いは距離に比例するため、上述の厚み1.3mm～1.4mmが1/2になれば、拡散度合いも1/2になり、従来技術の項で述べた「片側について、約0.09mm拡大される」という値もその1/2、つまり0.04mm～0.05mm程度に減少すると推察される。しかしながら、この程度の拡散度合いでは、従来技術の項で述べたように、最新のUXGAやXGAなどのような微細なドットサイズを有するLCDにおいて、隣接するドットの重なり合いが生ずる。

【0030】すなわち、拡散度合いを0.04mm～0.05mm程度に減少させただけでは、ドットの重なり合いが生じ、これに起因する色の滲みが発生して、不鮮明な画像しか得ることができない。しかし、本発明者らの研究によって、全く意外なことに、前述したように、片側の、少なくとも感光フィルム4側の基板32と偏光フィルム31とを合わせた厚みを1.0mm以下とすることにより、UXGAやXGAなどのような微細なドットサイズを有するLCD3においても、ドットの重なり合いに起因する色の滲みが解消して、鮮明な転写画像が得られることが見出されたのである。この理由は、LCD3のガラス基板32、偏光フィルム31による散乱が減じるためと考えられる。

【0031】本発明においては、感光フィルム4の感光面が、所定の間隔を隔てて、LCD3の表示画面に配置されるように構成されている。複数枚の感光フィルム4が、フィルムケース51に収納されている。本発明においては、フィルムケース51は、本体ケース6内に取り付けられ、1セット（パック）の複数枚の感光フィルム4を装填するものであっても、取り付け取り外し自在なフィルムケース51に複数枚の感光フィルム4を収納しているフィルムパック5をそのまま本体ケース6に装填するものであっても良いが、フィルムケース51ごとフィルムパック5、すなわち、複数枚の感光フィルム4を収納しているフィルムケース51自体を装填できるように構成しておくのが好ましい。

【0032】感光フィルム4は、本発明の感光性記録媒体として用いられるものである。本発明の感光性記録媒体としては、LCD3の透過表示画像の露光焼付により、可視ボジ画像を形成できるものであればどのようなものでも良く、特に限定されるものではないが、例えば、いわゆるインスタント写真フィルム等が好ましい。このような感光性記録媒体として用いられる感光フィルム4としては、モノシートタイプのインスタント写真用フィルム「インスタックスミニ」や「インスタックス」（共に富士写真フィルム（株）製）を挙げることができる。このようなインスタント写真フィルムは、フィルムケースに所定数のフィルムをしいいわゆるフィルムパックとして市販されている。従って、本発明においては、感光フィルム4の感光面とLCD3の表示画面との間隔が、後述する条件を満足するように配置できれば、図1に示すように、フィルムパック5をそのまま本体ケース6に装填することもできる。

【0033】このようなフィルムパック5の一実施例の構造を図4に示す。同図に示すような構造を有するフィルムパック5には、そのフィルムケース51の一端部にフィルムシート4を、フィルムパック5（のフィルムケース51）から取り出すためのクロー部材（爪）が進入可能な切り欠き52が設けられており、露光の終了したフィルムシート4は、上記クロー部材によりフィルムパック5のフィルムケース51の取出口53から取り出され、図示されていない搬送機構により、処理工程に送られる。なお、ここでの処理工程とは、上記フィルムシート4の一端に予め設けられている処理液（現像液）チューブ（図示せず）を押し破って、現像液をフィルムシート4内全面に均一に行きわたらせることであり、フィルムシート4のフィルムパック5からの取り出し・搬送と実質的に同時に行われるものである。処理工程を経たフィルムシート4は、本体ケース6の取出口62（図1参照）から装置外部に送り出される。

【0034】周知のように、この種のインスタント写真用フィルムは、上述の処理工程を経た後、数十秒ほどで完全な画像を形成し、観賞に供することが可能になる。

従って、本発明の転写装置では、上述の処理工程を施すまでが、必要とされる機能となる。1枚のフィルムシートが送り出された後には、次のフィルムシートが現われ、次の露光（転写）が可能な準備状態が実現される。なお、上述した、このフィルムパックの取り扱い方法については、先に本出願人の出願に係る特開平4-194832号公報に開示されたインスタント写真用フィルムを用いるインスタントカメラを参照することができる。

【0035】図4において、符号54は、フィルムパック5のフィルムケース51の縁（段付き部）の高さを示しており、この縁の高さ54を所望の寸法に設定することによって、LCD3の表示面と感光フィルム4の感光面との間の離間間隔を後述する所定の値に設定することが可能である。従って、本発明においては、この縁の高さ54が所望の寸法に調整されている点を除けば、従来公知のインスタント写真フィルムのフィルムパックを適用することができる。なお、フィルムケース51を本体ケース6に取り付けておき、1セットの感光フィルム4のみをフィルムケース51に装填する場合にも、この縁の高さ54を所望の寸法に設定することにより、LCD3の表示面と感光フィルム4の感光面との間の離間間隔を後述の所定範囲に設定することができる。なお、図1示す例においては、フィルムケース51は、感光フィルム4の画像の有効範囲外でLCD3の表示面と直接接触しているが、本発明はこれに限定されず、フィルムケース51の縁の高さ54が、低い場合には、フィルムケース51をLCD3の表示面から所定間隔だけ離間させて取り付ける、または装填するようにしても良い。さらに、本発明においては、後述する条件を満たせば、フィルムケース51をLCD3の表示面をその外側で保持する保持パネルに接触させるようにしても良い。

【0036】ところで、本発明の転写装置においては、前述したように、実際に取り扱い易い装置とするために必要な条件から、LCD3と感光フィルム4とを非接触状態で、厳密には、LCD3の表示面と感光フィルム4の感光面とを非接触状態で、所定の間隔だけ離間させるようにしている。本発明では、鮮明な転写画像を得るという点において、これによって生じる光拡散の増大というマイナス要因を、上述したLCD3の感光フィルム4側のガラス基板32と偏光フィルム31の合計厚み t を所定寸法以下にすることにより生じる光拡散の抑制というプラス要因でカバーするというものである。

【0037】なお、LCD3と感光フィルム4とが非接触状態で配置されるとは、LCD3の表示面と感光フィルム4の感光面との間に所定の離間間隔が存在し、所定の距離だけ離間し、両者が直接接触していないことを意味する。実際には、上述したように、フィルムパック5のフィルムケース51が感光フィルム4の画像の有効範囲外でLCDと接触しているが、感光フィルム4の感光面とLCD3の表示面との間には空間があるというもの

でもよい。また、これとは異なり、LCD3の表示面と感光フィルム4の感光面とは、その間に所定の厚みの透明なガラスやフィルムなどを介して接触しているが、それらが直接的には接触しておらず、両者間に、実質的に所定の距離が保たれている場合も含まれる。

【0038】本発明に係る転写装置においては、LCD3（の表示面）と感光フィルム4（の感光面）との間の離間間隔は、0.01mm～3mmであるのが好ましく、より好ましくは0.1mm～3mmであるのが良い。これは、上述したように、鮮明な転写画像を得るという点からはむしろマイナス要因ではあるが、実際に取り扱い易い装置とするためには必要な条件であり、これによるマイナス分は、上述したLCD3の感光フィルム4側のガラス基板32と偏光フィルム31の合計厚み t を所定寸法以下にすることにより生じる光拡散の抑制というプラス要因でカバーできるからである。

【0039】本発明の転写装置においては、LCD3に表示された画像のサイズと、感光フィルム4に転写される画像のサイズとを、実質的に同一とすることが好ましい。これは、本発明においては、レンズ系を用いた拡大・縮小を行うことなく、直接転写方式とすることで、装置の小型化、軽量化などを実現することができるからである。

【0040】本体ケース6は、上述した本発明の各構成要素、すなわちバックライトユニット1、多孔板2、LCD3、フィルムパック5（またはフィルムケース51）をおよび露光済みフィルムの送り出し兼処理液展開ローラ対61等を内部に収納するケースである。本体ケース6においては、露光済みフィルムの送り出し兼処理液展開ローラ対61は、装填されたフィルムパック5（またはフィルムケース51）の露光済みフィルムの取出口53に臨む位置に取り付けられている。また、本体ケース6には、このローラ対61を臨む位置に、露光済みフィルム4の本体ケース6からの取出口62が開口されている。また、本体ケース6には、露光済みフィルムパック5の裏側の開口から挿入されて、フィルムシート4をフィルムケース51の前縁に、すなわち、LCD3側に押し付けるためのバックアップ用押圧ピン63が設けられている。

【0041】なお、図示しないが、本発明の転写装置は、ローラ対61を駆動するための駆動源（モータ）や、これを駆動したり、バックライトユニット1の棒状光源11を点灯するための電源や、これらを制御するための電装品や、LCD3に画像を表示させるためにデジタル画像データ供給部からデジタル画像データを受信し、LCD表示用画像データに変換するデータ処理装置、制御装置などを有しているのはもちろんである。本発明に係る転写装置は、基本的に以上のように構成される。

【0042】

【実施例】以下に、本発明に係る転写装置を実施例に基づいて、具体的に説明する。

【0043】（実施例1、比較例1）感光フィルムとして、モノシートタイプのインスタント写真用フィルム「インスタックスミニ」（富士写真フィルム（株）製のフィルムパック（画像サイズ3 in（対角線長さ））を用い、LCD（画面サイズ4 in）表面上にフィルムの感光面を接触させて載置した場合（比較例1）と、LCD表面と感光フィルムの感光面との間に距離を置いた場合（実施例1）とで、擦り傷の発生程度を比較した。なお、比較例1では、図5に示すように、LCD3の表面上に感光フィルム4の感光面を接触させ、錘7で30gの荷重をかけて、感光フィルム4を移動させるようにした。上述の実施例1、比較例1による比較の結果は、LCD3の表面上に感光フィルム4の感光面を接触させた場合には、感光フィルム4表面に細かい擦り傷が発生していたが、両者間に距離を置いた場合には、このような擦り傷の発生は見られなかったことはいうまでもない。

【0044】以上のように構成される図2に示す転写装置を用いて、LCD3の感光フィルム（光射出）4側および光入射側の偏光板31、37と基板32、36との各合計厚さ、LCD3と感光フィルム4との離間隔などの各寸法を変化させて、感光フィルム4にLCD3に表示されたデジタル記録された画像を記録して、記録画像を得た。なお、LCD3は、表示画面サイズ3.5 inのものを用意した。また、バックライトユニット1は、LCD3の表示画面サイズ3.5 in相当のものを用意し、その棒状ランプ11は、長さ70mmの冷陰極管単管を用いた。バックライトユニット1の中央での明るさは、直流電圧6.5Vの電源を用いて冷陰極管を点灯し、点灯からの1分後の明るさで2500Lvであり、また、光源の色は、色度座標上で $x=y=0.297$ であった（ミノルタ（株）製分光放射輝度計CS1000にて測定）。

【0045】（実施例2）まず、多孔板2として、直径5mmの円形の貫通孔21を最密状態にピッチ（ここでは、隔壁の厚みで表示している、図6（a）参照）0.1mmで設けたものを用意した。なお、多孔板2の厚みは15mmとした。多孔板2の出口側（上面）からLCD3までの距離（スペーサ厚み）は2mmとした。感光フィルム4としては、前述の「インスタックスミニ」フィルムパックを用いた。この構成で、LCD3のドットの寸法（短辺側）を変えたもの（0.13mmと0.08mmの2水準）を用い、入射側と感光フィルム4側の

基板32と偏光フィルム31との合計厚みtを変え（それぞれ、0.93mm、0.75mm、0.57mmの3水準）、LCD3と感光フィルム4との間の距離（離間間隔）を変えて（1mmと2mmと3mmの3水準）、転写テストを行った。

【0046】（比較例2）多孔板2として、直径5mmの円形の貫通孔21を最密状態にピッチ0.1mmで設けたものを用意した。なお、多孔板2の厚みおよび多孔板2の出口側（上面）からLCD3までの距離は、それぞれ10mmおよび5mmに変更した場合と、15mmおよび2mmの実施例2と同じ場合の2水準とした。この構成で、LCD3のドットの寸法（短辺側）が0.08mmおよび0.13mmのものをを用い、入射側と感光フィルム4側の基板32と偏光フィルム31との合計厚みtをいずれも1.3mmとして、転写テストを行った。LCD3と感光フィルム4との間の距離は、密着させた状態の0mm、1mm、3mmおよび5mmの4水準とした。

【0047】（実施例3）実施例2と同じ多孔板2を含む複数種の貫通孔21の直径と厚みの組み合わせを持つ多孔板2を用い、同種の感光フィルム4を用いる構成で、LCD3としてはドットの寸法（短辺側）0.13mmのものをを用い、入射側と感光フィルム4側の基板32と偏光フィルム31との合計厚みtを変え（それぞれ0.93mm、0.57mmの2水準）、LCD3と感光フィルム4との間の距離も変えて（6水準）、転写テストを行った。なお、多孔板2の貫通孔21の直径は、0.5mm、1.5mm、5.0mmの3水準とし、多孔板2の厚みは、1.5mm、3.5mm、4.5mm、5mm、10mm、15mmの6水準とし、「多孔板の厚み／多孔板の貫通孔の寸法」を、4水準実現した。

（比較例3）実施例3と同様の条件で、LCD3と感光フィルム4との間の距離を実施例3の場合より大きくして（5mm）、転写テストを行った。

【0048】なお、上記各転写テストにおいては、得られる転写画像の濃度がほぼ同一になるように光源の点灯時間を調整して行った。評価については、転写画像を10倍の顕微鏡で観察して、RGBのドットの鮮鋭度を表1のテーブルに示す基準に従って、5段階評価した。実施例2および比較例2の結果をまとめて表2に、実施例3および比較例3の結果をまとめて表3に、テーブル化して示した。

【0049】

【表1】

表 1

評価点数	内 容
1	RGBのドットが非常に鮮明に見える
2	RGBのドットが鮮明に見える
3	RGBのドットが重ならないで見える
4	RGBのドットが半分以下で重なっている
5	RGBのドットが重なっており判別できない

【0050】

* 10 * 【表2】

表 2

水準	感光フィルム側 基板、偏光 フィルム厚み (mm)	入射側 基板、偏光 フィルム厚み (mm)	LCDドット の短辺長さ (mm)	LCDと 感光フィルム 距離 (mm)	直径 or 相当直径 (mm)	厚み (mm)	厚み / 直径 の比	評 価
実施例 2-1	0.93	0.93	0.13	1	5	15	3	3
実施例 2-2	0.93	0.75	0.13	1	5	15	3	2.5~3
実施例 2-3	0.75	0.75	0.13	1	5	15	3	2.5
実施例 2-4	0.57	0.57	0.13	1	5	15	3	2
実施例 2-5	0.93	0.93	0.08	1	5	15	3	2.5~3
実施例 2-6	0.75	0.75	0.08	1	5	15	3	2.5
実施例 2-7	0.57	0.57	0.08	1	5	15	3	2
実施例 2-8	0.57	0.57	0.08	2	5	15	3	2.5
実施例 2-9	0.57	0.57	0.08	3	5	15	3	3
比較例 2-1	1.3	1.3	0.13	0	5	10	2	5
比較例 2-2	1.3	1.3	0.13	1	5	15	3	4.5
比較例 2-3	1.3	1.3	0.13	3	5	15	3	5
比較例 2-4	1.3	1.3	0.13	5	5	15	3	5

【0051】

※ ※ 【表3】

表 3

水準	感光フィルム側 基板、偏光 フィルム厚み (mm)	入射側 基板、偏光 フィルム厚み (mm)	LCDドット の短辺長さ (mm)	LCDと 感光フィルム 距離 (mm)	直径 or 相当直径 (mm)	厚み (mm)	厚み / 直径 の比	評 価
実施例 3-1	0.93	0.93	0.13	0	5	15	3	2
実施例 3-2	0.93	0.93	0.13	0.2	5	15	3	2
実施例 3-3	0.93	0.93	0.13	0.5	5	15	3	2
実施例 3-4	0.93	0.93	0.13	1	5	15	3	3
実施例 3-5	0.93	0.93	0.13	2	5	15	3	3
実施例 3-6	0.93	0.93	0.13	3	5	15	3	3.5
実施例 3-7	0.57	0.57	0.13	1	5	15	3	2
実施例 3-8	0.57	0.57	0.13	3	5	15	3	2.5
実施例 3-9	0.93	0.93	0.13	3	1.5	4.5	3	3.5
実施例 3-10	0.93	0.93	0.13	3	0.5	1.5	3	3.5
実施例 3-11	0.93	0.93	0.13	3	0.5	3.5	7	1.5
実施例 3-12	0.93	0.93	0.13	3	0.5	5	10	1
実施例 3-13	0.93	0.93	0.13	3	0.5	10	20	1
比較例 3-1	0.93	0.93	0.13	5	5	15	3	5
比較例 3-2	0.57	0.57	0.13	5	5	15	3	5

【0052】 (結果の検討)

2と偏光フィルム31との合計厚みtが1mmより薄

【0053】表2に示すように、実施例2および比較例

く、かつ多孔板2の厚みが貫通孔21の直径の3倍であ

2の比較から、入射側および感光フィルム4側の基板3

50ると、ドットの転写状態がはっきりと良化しているのが

認められる。なお、この場合、LCD3のドットの寸法（短辺側）の大きさはそれほど影響しないといえる。

【0054】上述の、入射側および感光フィルム4側の基板32と偏光フィルム31との合計厚み t を薄くすることは、画質を向上させるのに極めて有効であるといえる。具体的に、この合計厚み t の値が、0.93mm、0.75mm、0.57mmと変化した場合、明瞭に差異が認められる（実施例2-1～実施例2-4、実施例2-5～実施例2-8の比較）。また、LCD3と感光フィルム4との間の距離は、3mm以内程度であれば、画質への影響はあまりないといえる（実施例2-7～実施例2-9の比較）。このことは、感光フィルム4（フィルムシート）の取り扱いを容易にするという点で、装置を製作する上で非常に有利なことである。

【0055】表3に示すように、実施例3および比較例3の比較から、LCD3と感光フィルム4との間の距離が3mm程度までの間では大きな変化は見られないが、3mmを超えた5mmでは、ドットの転写状態（鮮鋭度）が悪化することが認められる。なお、このように、LCD3と感光フィルム4との間の距離が、3mm以内では、画質にはあまり影響を与えないということは、感光フィルム4（前述のフィルムシート）の取り扱いを容易にするという点で、装置を製作する上で大変有利なことである。なお、入射側と感光フィルム4側の基板32と偏光フィルム31との合計厚み t が同じであれば、LCD3と感光フィルム4との間の距離が、3mm、2mm、1mm、0.5mmと短くなるにつれて、評価もだんだん良くなり、だんだん好ましくなることが分かる。

【0056】上記の多孔板2の厚みについては、多孔板2に設ける貫通孔の寸法との関係から、「多孔板の厚み／多孔板の貫通孔の寸法」を1つの係数として、これがある値以上に大きくとるようにすると、効果が大きいことが分かる。すなわち、上述の値は、多孔板を通過する光が平行光に近づく度合いを示しているといえる。具体的には、貫通孔の寸法を小さくすること、あるいは、多孔板の厚みを厚くすることが有効であるということであるが、装置全体を薄くするためには、前者がよいといえる。また、貫通孔の寸法は、製作上の制約から0.2mm位が限界であり、実用上は0.5mm～2mm位がよい。厚みの方は、3mm～20mm位が実用的である。また、上記実施例においては、前述の「多孔板の厚み／多孔板の貫通孔の寸法」の値が3の例を示したが、この値は、好ましくは5以上、さらに好ましくは7以上であるのがよい。

【0057】また、他の実験によれば、LCDのドットサイズが、小さくなっていることから、全般に、前述の、特開平11-242298号公報に開示された「印写装置」に比較して、各ドットがそれほど鮮明には転写されていなかった。特に、LCDのドットサイズが、0.2mm以下になると、その傾向が著しい。

【0058】以上の結果から、本発明の転写装置により得られる効果は明らかである。すなわち、本発明にかかる転写装置では、LCDの少なくとも感光フィルム側の基板32と偏光フィルム31との合計厚み t を、所定値以下、すなわち1.0mm以下、好ましくは0.8mm以下、より好ましくは0.6mm以下にすることにより、転写画像の鮮明度を大幅に改善することができ、また、LCDと感光フィルムとの間の距離を所定の距離、0.01～3mmだけ離すことにより、感光フィルムの取り扱いが容易で、かつ、簡単な構造の装置にでき、転写画像の鮮明度を大幅に改善することができることが分かる。従って、本発明にかかる転写装置では、転写画像に求められる所望の鮮明度に応じて、LCDの感光フィルム側の基板と偏光フィルムとの合計厚みと、LCDと感光フィルムとの間の離間間隔とを設定することができる。

【0059】以上、本発明に係る転写装置について種々の実施形態および実施例を挙げて詳細に説明したが、本発明は、これらの実施形態および実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、様々な改良や変更を行ってもよいのはもちろんである。例えば、光源としてのバックライトユニットや、画像表示手段としてのLCDなどは、上述のもの他、可能な範囲で、種々の機能のものをを用いることができる。また、本発明に用いられるデジタル記録された画像（デジタル画像データ）は、ネガフィルムやリバーサルフィルムなどの写真フィルム等の透過原稿、あるいは写真などの反射原稿からスキャナ等によって読み取られたデジタル記録画像であっても良い。

【0060】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、簡単な構成で、真に小型軽量化、低消費電力化および低コスト化を可能にする転写装置を実現することが可能である。なお、上記基本構成に、前述のような付加的な条件を加味することにより、さらに効果を高めることができるものである。

【0061】また、本発明によれば、通常の画素密度の液晶ディスプレイから高い画素密度の高精細画面を持つ液晶ディスプレイまでの使用を可能として、実用に耐える鮮明度の写真画像からより鮮明度の高い高精細な転写画像までの中の所望の鮮明度の転写画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る転写装置の一実施例の模式的側断面図である。

【図2】 図1に示す転写装置の概念を説明する要部側断面図である。

【図3】 図1に示す転写装置に用いられる透過型の液晶画像表示デバイスの一実施例の構造を示す斜視図である。

【図4】 図1に示す転写装置に用いられるフィルムパックの一実施例の構造を示す斜視図である。

【図5】 比較例における実験方法を示す斜視図である。

【図6】 (a)は、実施例に用いられた多孔板の貫通孔の配置を説明する図であり、(b)および(c)は、それぞれ本発明に用いられる略平行光生成素子の一実施例である。

【図7】 従来の印写装置の一例の構成を示す側面図である。

【図8】 従来の印写装置の別の一例の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 光源
- 2 多孔板
- 21 多孔板の貫通孔

3 LCD

31, 37 偏光板

32, 36 基板

33, 35 電極

34 液晶層

4 感光フィルム（インスタント写真用フィルム）

5 フィルムパック

51 フィルムケース

52 切り欠き

10 53 露光済みフィルムの取出口

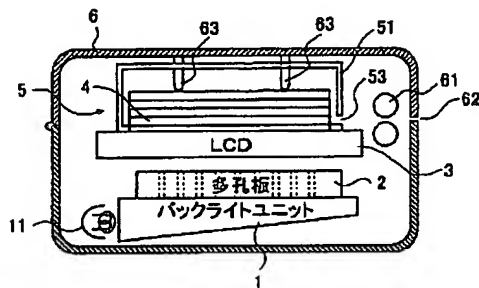
54 フィルムパックのケースの縁（段付き部）の高さ

6 本体ケース

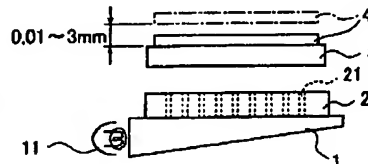
61 露光済みフィルムの送り出し兼処理液展開ローラ対

62 露光済みフィルム取出口

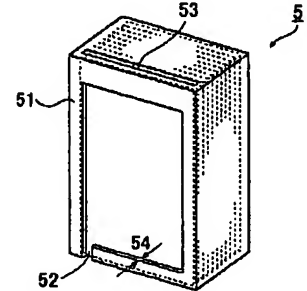
【図1】



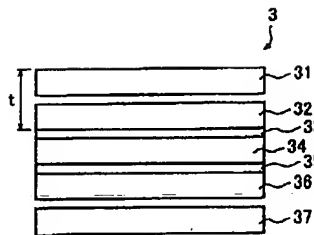
【図2】



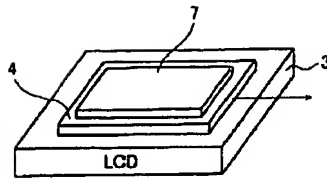
【図4】



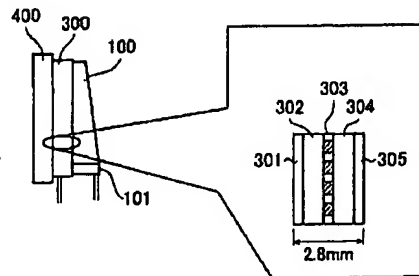
【図3】



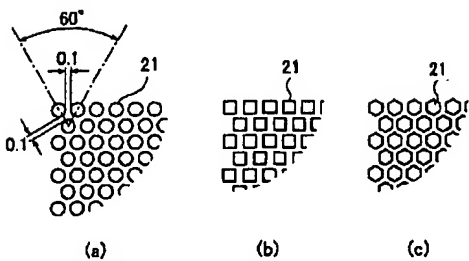
【図5】



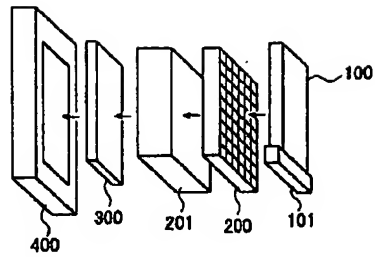
【図7】



【図6】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 水野 正人

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富
士写真フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H088 EA39 HA02 HA18 HA28

2H106 AB06 BA55 BH00

2H112 AA07 BA20 BA23

5C022 AA13 AC78